



⑯ Aktenzeichen: P 34 32 436.4
⑯ Anmeldetag: 4. 9. 84
⑯ Offenlegungstag: 20. 3. 86

⑯ Anmelder:
Centa Antriebe Dipl.-Ing. G. Kirschen GmbH & Co
KG, 5657 Haan, DE

⑯ Vertreter:
Ostriga, H., Dipl.-Ing.; Sonnen, B., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑯ Erfinder:
Kirschen, Gerhard, Dipl.-Ing., 5600 Wuppertal, DE

⑯ Elastische Klauenkupplung

Eine elastische Klauenkupplung mit zwischen den in Umfangsrichtung einander überdeckenden Klauen der einen und der anderen Kupplungshälfte angeordneten, vornehmlich druckelastischen, an den Kupplungshälfte gehaltenen einzelnen Kupplungskörpern soll hinsichtlich ihres Resonanzverhaltens derart verbessert werden, daß trotz relativ einfacher ausgebildeter Kupplungshälften Kupplungskörper mit hohen Dämpfungseigenschaften Verwendung finden können. Erreicht wird dies im wesentlichen dadurch, daß mindestens einige der Kupplungskörper der Klauenkupplung aus Hydrolagern bestehen und daß die zueinander weisenden Flächen der an sie angrenzenden Klauen zumindest im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Dabei können in Umfangsrichtung der Kupplung Hydrolager und Gummi- bzw. Gummi-Metall-Elemente einander abwechselnd als Kupplungskörper angeordnet sein, wobei vorteilhaft an den in Hauptdrehrichtung weisenden Flanken der Klauen der antreibenden Kupplungshälfte Hydrolager angeschlossen sein sollen.

Dipl.-Ing. Harald Ostriga Dipl.-Ing. Bernd Sonnet
Wuppertal-Barmen Stresemannstraße 6-8

3432436

Zugelassen beim Europäischen Patentamt

Patentanwälte Ostriga & Sonnet, Postfach 2013 27, D-5600 Wuppertal 2

S/g

Anmelderin:

Centa Antriebe
Dipl.-Ing. G. Kirschen
GmbH & Co KG
Bergische Str. 11

5657 Haan / Rhld.

Bezeichnung der
Erfindung:

Elastische Klauenkupplung

A n s p r ü c h e :

1. Elastische Klauenkupplung mit zwischen den in Umfangsrichtung einander überdeckenden Klauen der einen und der anderen Kupplungshälfte angeordneten, vornehmlich druckelastischen, an den Kupplungshälften gehaltenen einzelnen Kupplungskörpern, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Kupplungskörper (16) der Klauenkupplung aus Hydrolagern (17) bestehen und daß die zueinander weisenden Flächen (13a, 14a) der an sie angrenzenden Klauen (13, 14) zumindest im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

2. Klauenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Umfangsrichtung (27) der Kupplung Hydrolager (17) und Gummi- bzw. Gummi-Metall-Elemente (18) einander abwechselnd als Kupplungskörper (16) angeordnet sind, wobei an den in Hauptdrehrichtung weisenden Flanken (13a) der Klauen (13) der antreibenden Kupplungshälfte (10) Hydrolager (17) angeschlossen sind.

3. Klauenkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung (27) aufeinander folgenden Hydrolager (17, 17') in alternierender Belastungsorientierung angeordnet sind.

4. Klauenkupplung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Kupplungskörper (16) unter Druckvorspannung zwischen den Klauen (13, 14) angeordnet sind.

5. Klauenkupplung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydrolager (17) mit den Klauen (13, 14) verschraubt sind.

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung bezieht sich auf eine elastische Klauenkupplung mit zwischen den in Umfangsrichtung einander überdeckenden Klauen der einen und der anderen Kupplungshälfte angeordneten, vornehmlich druckelastischen, an den Kupplungshälften gehaltenen einzelnen Kupplungskörpern.

Elastische Klauenkupplungen dieser Art sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Bei ihnen bestehen die jeweils zwischen einem Klauenpaar, von dem die eine Klaue der einen und die andere Klaue der anderen Kupplungshälfte angehört, angeordneten Kupplungselemente aus Gummi oder geeignetem Kunststoff. Die Gummielemente können an einem Ringelement angeordnet sein oder - wovon die Erfindung ausgeht - als Einzelemente an den Kupplungshälften, insbesondere an den Klauen gehalten sein.

Das elastische Verhalten der Kupplungskörper und dadurch bedingt das elastische Verhalten der Kupplung wird den in der Praxis auftretenden Anforderungen durch Wahl der Gummimischungen oder des für den Kupplungskörper verwendeten Kunststoffes und/oder durch die Geometrie der ineinandergreifenden Teile so gut wie möglich angepaßt. Es sind auch Kupplungen bekannt, bei denen die Kupplungskörper aus Stahlfedern der verschiedenartigsten Formgebung oder aus Kombinationen von Stahl- und Kunststoff bestehen.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß insbesondere das Resonanzverhalten der bekannten Kupplungen verbessert werden könnte, wenn es gelingt, Kupplungskörper mit noch stärkeren Dämpfungseigenschaften zu verwenden, als sie die bisherigen Kupplungskörper z.B. aus Gummi oder Kunststoff aufweisen.

Hier setzt die Erfindung ein und stellt sich die Aufgabe, eine elastische Klauenkupplung der im Oberbegriff des Anspruches 1 in Bezug genommenen Art insbesondere hinsichtlich ihres Resonanzverhaltens derart zu verbessern, daß trotz relativ einfach ausgebildeter Kupplungshälften Kupplungskörper mit hohen Dämpfungseigenschaften Verwendung finden können.

Diese Aufgabe löst die Erfindung in erster Linie und im wesentlichen dadurch, daß mindestens einige der Kupplungskörper der Klauenkupplung aus Hydrolagern bestehen und daß die zueinander weisenden Flächen der an sie angrenzenden Klauen zumindest im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

Die wesentlichen, an den Klauen der Kupplungshälften vorzunehmenden Maßnahmen bestehen lediglich in der weitestgehend parallelen Anordnung der zueinander weisenden Flächen benachbarter Klauen der einen oder der anderen Hälfte. Zwischen die derart planen Anlageflächen lassen sich auf einfache Weise die Hydrolager anordnen, z.B. anschrauben. Solche Hydrolager sind bislang nur im Fahrzeugbau als Stoßdämpfer zur Lagerung von Verbrennungsmotoren bekannt. Die Erfindung greift dieses für den genannten Spezialanwendungsfall vorhandene Maschinenelement auf, um in Verbindung mit

zwei sehr einfach gestalteten Kupplungshälften eine elastische Klauenkupplung zur Verfügung zu stellen, die die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe äußerst fortschrittlich löst.

Im Rahmen der Erfindung liegen im wesentlichen zwei besonders vorteilhafte Kupplungsbauarten, von denen die erste als Kupplungskörper ausschließlich über Hydrolager verfügt und die zweite sowohl Hydrolager als auch andere elastische, insbesondere Gummielemente als Kupplungskörper gleichzeitig und alternierend angeordnet verwendet.

Bei der zuletzt genannten "gemischten Bauart" ist vorgesehen, daß in Umfangsrichtung der Kupplung Hydrolager und gummielastische Lager wie Gummi- bzw. Gummi-Metall-Elemente einander abwechselnd als Kupplungskörper angeordnet sind, wobei an den in Hauptdrehrichtung weisenden Flanken der Klauen der antreibenden Kupplungshälfte Hydrolager angegeschlossen sind. Diese Bauart ist besonders günstig für nur in einem Drehsinn ("Hauptdrehrichtung") angetriebene Kupplungen. In diesem Fall sind der lasttragenden Kupplungsseite die Hydrodämpfer zugeordnet, während die anspruchsloseren, im einfachsten Fall lediglich blockförmigen, Gummielemente der nachlaufenden Kupplungsseite zugeordnet sind. Diese Kupplungskörper treten bei der beschriebenen Belastungsart selten, so hauptsächlich bei Auftreten von Wechselmomenten, in Wirkfunktion.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Hydrolager in alternierender Belastungsorientierung angeordnet, so daß sie

abwechselnd in besonders günstiger Weise auf Druck oder (geringeren) Zug belastet werden können. Eine elastische Klauenkupplung, bei der alle Kupplungskörper aus Hydrolagern bestehen, die alternativ auf Zug bzw. auf Druck belastbar angeordnet sind, eignet sich in hervorragender Weise für gleiches Verhalten in beiden Drehrichtungen. Dies gilt auch für eine Kupplung, bei der z.B. jeder zweite Kupplungskörper von einem gummielastischen Element gebildet ist und bei der aber ebenfalls die Hydrolager in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend alternierend montiert sind.

Vorteilhaft kann es sein, mindestens einige der Kupplungskörper - Hydrolager und/oder gummielastische Kupplungskörper - unter Druckvorspannung zwischen den Klauen anzuordnen, um für auftretende Zugbeanspruchungen eine gewisse Sicherheitsreserve verfügbar zu haben. Insbesondere empfiehlt sich dies z.B. bei der Verwendung von Gummi-Metall-Elementen, deren außenseitige Metallplatten fest an den Kupplungsklauen angebracht sind.

Die Erfindung versteht sich am besten anhand der nachfolgenden Beschreibung zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Achsschnitt durch eine Klauenkupplung entsprechend der Schnittlinie I-I in Fig. 2 und

Fig. 2 einen Querschnitt gemäß Schnittlinie II-II in Fig. 1.

Fig. 2 veranschaulicht dabei zwei verschiedene Bauformen, deren eine auf der linken und deren andere auf der rechten Seite der Längsmittellinie L dargestellt ist.

Die elastische Klauenkupplung besteht aus den beiden nicht notwenigerweise gleichgestalteten Kupplungshälften 10 und 11. Jede der beiden Kupplungshälften 10 und 11 des Ausführungsbeispiels ist als Nabe zur Steckverbindung mit einer nicht dargestellten Welle ausgebildet. Die Kupplungshälften 10 und 11 besitzen an ihren im Montagezustand zueinander weisenden hier flanschförmigen Seiten 12 achsparallel gerichtete sowie im Querschnitt im wesentlichen dreieckige Klauen. Die Klauen der Kupplungshälfte 11 sind mit 13 und die Klauen der Kupplungshälfte 10 mit 14 bezeichnet. Wie Fig. 2 veranschaulicht, greifen Klauen 13 mit Klauen 14 alternierend ineinander, so daß in Umfangsrichtung der Kupplung jeweils eine Klaue 14 auf eine Klaue 13 folgt. Die zueinander weisenden Flächen 13a und 14a jeweils zweier aufeinanderfolgender Klauen 13 und 14 verlaufen in zwei zueinander parallelen Ebenen und bilden so zwischen sich einen an jeder Stelle gleich breiten Zwischenraum 15 aus. Jeder der Zwischenräume 15 zwischen zwei Klauen 13 und 14 ist mit einem Kupplungskörper 16 ausgefüllt.

Bei der Ausführung auf der rechten Seite der Linie L in Fig. 2 besteht jeder Kupplungskörper 16 aus einem Hydrolager 17, während bei der Ausführung zur linken Seite der Linie L alternierend ein Hydrolager 17 und ein Gummi-Metall-Element 18, bestehend aus einem Gummiblock 19 und zwei an den Klauenflächen an vulkanisierten Metallplatten 20 besteht.

Statt dieser Gummi-Metall-Elemente könnten auch einfache, z.B. klotzförmige gummielastische Kupplungskörper verwendet werden, die auf geeignete Weise form- und/oder kraftschlüssig am betreffenden Kupplungsteil 10 bzw. 11 festgelegt wären.

Ein Hydrolager 17 umfaßt ein im wesentlichen topfförmiges Gummigehäuse 21, welches auf einer Seite von einer Membran 22 abgedichtet ist. An die Membran 22 ist ein Gewindestift 23 als Befestigungsmittel angeschlossen. Der Hohlraum 24 ist mit Öl gefüllt. Zur Befestigung des Hydrolagers 17 an der dem Gewindestift 22 gegenüberliegenden Seite dient ein haubenförmiger Metallkörper 25, der an dem Gummigehäuse 21 anvulkanisiert ist. Die Befestigung geschieht hier z.B. mittels Schrauben, deren Längsachsen mit 26 bezeichnet sind. Die elastische Wand des Gehäuses 21 bildet eine Gummifeder, die mit der hydraulischen Dämpfung in Reihe geschaltet ist. Nimmt unter hoher Belastung der hydraulische Widerstand zu, führt dies unter Aufblähen der Kammerwand 21 zu erhöhter Dämpfung.

Beim Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß die Kupplungshälfte 10 mit den Klauen 14 der Antriebsseite der Kupplung zugeordnet ist und bezüglich Fig. 2 im Uhrzeigersinn dreht (Pfeil 27). In diesem Falle sind die links der Linie L angeordneten Hydrolager 17 auf Druck belastet, während bei normalem Betrieb die Gummi-Metall-Elemente 18 praktisch entlastet sind oder bei Wechselschwingungen kurzzeitige Druckbelastungen erfahren.

Die rechts der Linie L in Fig. 2 dargestellte Bauform enthält - wie ausgeführt - ausschließlich Hydrolager 17 als

Kupplungskörper 16. Wie ersichtlich sind diese jedoch alterierend orientiert angeordnet. Würde die antreibende Kupplungsseite 11 in Richtung des Pfeiles 27 drehen, wären die mit 17' gekennzeichneten Hydrolager auf Druck beansprucht, die übrigen Hydrolager 17 entlastet, stünden aber sowohl bei auftretenden Wechselmomenten als druckbelastbare Dämpfungselemente zur Verfügung. Bei Drehrichtungsumkehr vertauschen die Hydrolager 17 und 17' ihre diesbezügliche Funktion. Diese Kupplungsbauform eignet sich daher insbesondere für Kupplungen, die häufig in beiden Drehrichtungen laufen.

Zu erwähnen bleibt noch, daß beim Ausführungsbeispiel die einzelnen Klauen 13 und 14 jeweils einen inneren Hohlraum 28 besitzen, in dem die zum Aufschrauben auf die Gewindestifte 23 der Hydrolager 17 bzw. der Gummi-Metall-Elemente 18 dienenden Muttern 29 untergebracht sind.

- 10 -
- Leerseite -

FIG. 1

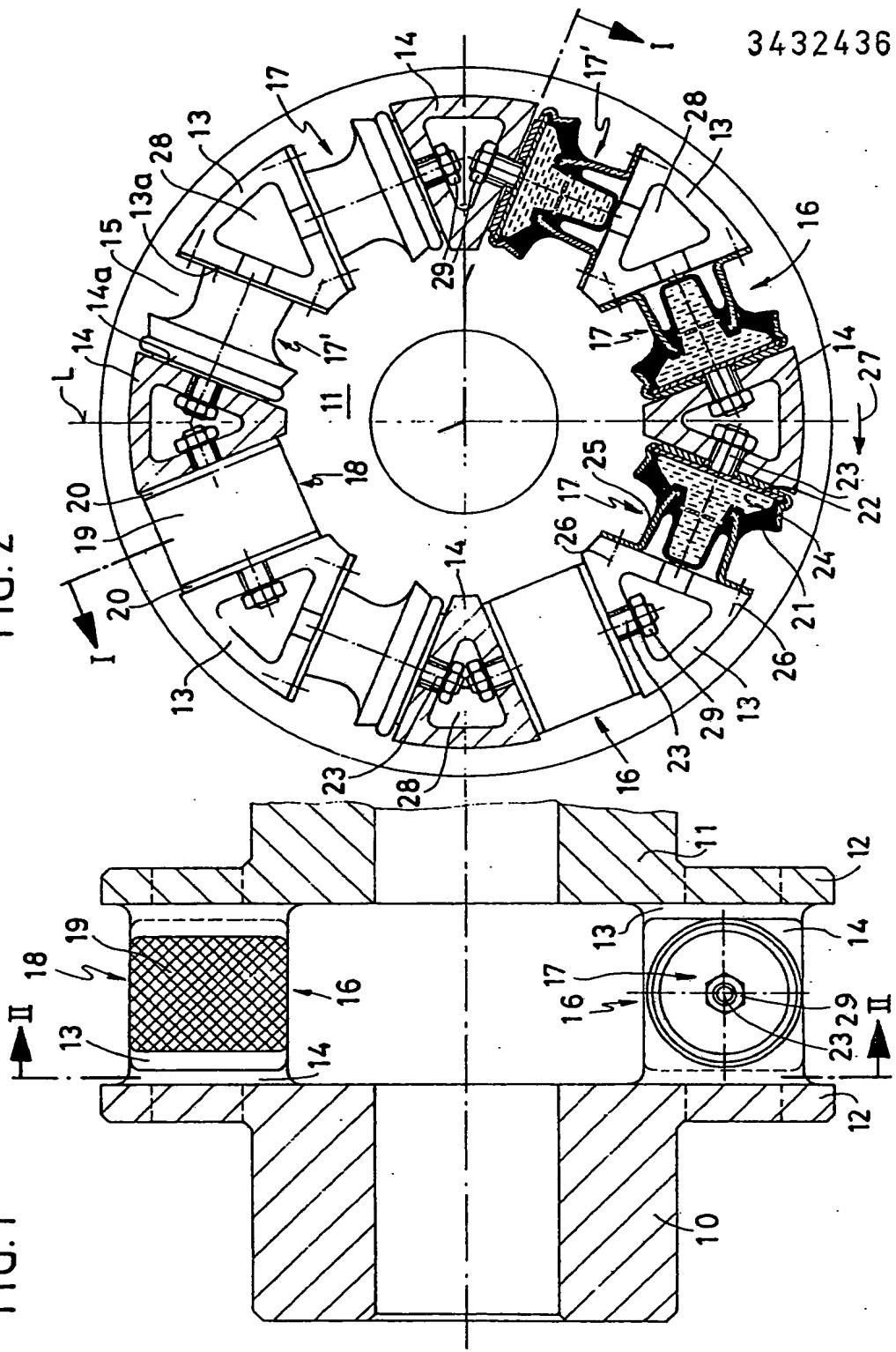
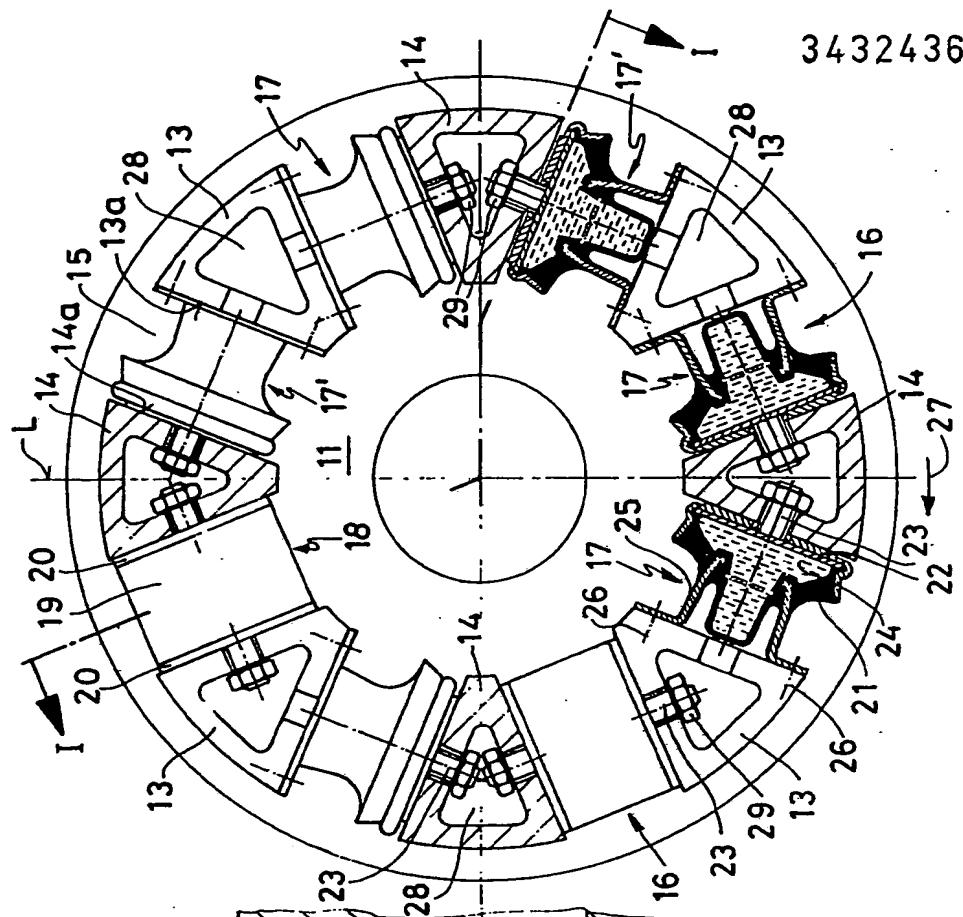


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.